Acta Zootaxonomica Sinica, 33 (2): 330 - 334 (Apr., 2008) ISSN 1000-0739
动物分类学报

热河生物群络新妇科化石新发现 (蜘蛛目，络新妇科)

程晓冬 孟庆金 王旭日 高春玲
大连自然博物馆 辽宁大连 116023, homedongxiao@163.com

摘 要 记述产自中国辽西的蜘蛛化石1新种：辽宁白垩园蛛 *Cretaraneus liaoningensis* Cheng, Meng et Wang, sp. nov.，是 *Cretaraneus* 属在中国的首次发现。同时对北票园蛛 *Araneus beipiaocensis* Chang, 2004的特征进行补充描述。标本均采自辽宁省凌源市大王杖子早白垩世义县组中。

关键词 蜘蛛目，络新妇科，园蛛科，义县组，新种.
中图分类号 Q959.226

蜘蛛是陆栖节肢动物中的一个大类群，园蛛总科是蜘蛛目中种类较多的一个大类（尹长民等，1997）。由于其外骨骼的几丁质较薄，形成化石的几率较小。目前，已知最古老的蜘蛛化石发现于晚志留世，发现于中生代的蜘蛛化石研究较少，并多保存在琥珀之中。中国发现的蜘蛛化石以辽西地区、吉林龙井、山东临朐、辽宁抚顺等地为主。随着热河生物群研究的不断深入（洪友崇，1984；张弥曼等，2001；常建平，2004；黄迪颖等，2006），相继对热河生物群中的蜘蛛化石进行了图片展示或新种描述。目前已报道3科（Araneidae、Gnaphosidae、Theidiidae）3属（*Araneus*、*Gnaphosa*、*Theidion*）。

近年来笔者陆续从辽西地区收集了一些蜘蛛化石，在整理采自辽宁凌源化石标本时，发现2件蜘蛛化石标本，认为是园蛛总科的2个种，其中1新种。描述标本保存于大连自然博物馆。

蜘蛛目 Araneae Clerck, 1757

络新妇科 Nephilidae Simon, 1894

Cretaraneus vilaltae Selden, 1990.

Cretaraneus martinsnetoi Mesquita, 1996.

白垩园蛛属 Cretaraneus Selden, 1990

模式种：*Cretaraneus vilaltae* Selden, 1990

属征 背甲近椭圆形，头区隆起，中窝纵向，内部呈圆形凹陷，颈沟呈宽阔的“V”字形，放射沟不明显；胸板近三角形；下唇小，近三角形；全身被锯齿状刚毛。螯肢相对较大（背甲长的0.4倍），端部平直，具前、后齿堤；雄蛛插入器长，长度与触肢跗节的基部相等，呈适度螺旋的锥状；各步足近等长，约3倍于背甲长；腿节、胫节和后跗节具刺；跗节末端具对爪，栉齿状，下爪小；腹部球形。

分布及时代：中国东北，西班牙，晚侏罗世-早白垩世。

词源：creta-（源自拉丁词 creta-，白垩）+ araneus（源自拉丁词 araneus-，园蛛）。

辽宁白垩园蛛，新种 *Cretaraneus liaoningensis* Cheng, Meng et Wang, sp. nov.（图1，3）

描述 背甲长卵圆形，长2.56 mm，宽2.26 mm，距背甲前缘3/5处最宽。中窝纵向，内部呈圆形凹陷，颈沟明显，呈宽阔的“V”字形，放射沟不明显，可见3对。头区前缘左右两侧各有1个小的暗色近圆形区域，应是后侧眼，两眼间距1.37 mm。螯肢近方形，长1.58 mm，宽0.62 mm，凸出于背甲前方，前齿堤可见2小齿，左侧螯爪未保存，从印痕判断，右侧螯爪细长，约为螯肢长的1/3，弯曲呈新月状。触肢细长，基节特征不清，跗节膨大，近三角形，触肢各节量度（mm）：2.84（1.14 + 0.98 + 0.72）。

步足细长，第Ⅰ、Ⅱ步足近等长，第Ⅲ、Ⅳ步足近等长。足式：1243。右侧可见第Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ基节，长宽近相等。转节较短，宽约为长的1/2。第Ⅰ步足膝节、胫节长度之和为背甲长度的1.2倍。第Ⅰ腿节前端具4根刺，1根位于前缘内侧，3根位于前缘外侧。第Ⅰ腿节具3排毛丛，各排呈环状排列。第Ⅱ腿节具4根刺，2根位于前缘外侧（其中1根稍靠后），2根位于前缘中部（其中1根稍靠后）。第Ⅱ胫节前侧外缘有1根刺。后跗节和跗节细长，密被直立、纤细的毛，左侧第Ⅱ后跗节仅保留末端。各步足量度（mm）：Ⅰ 9.94（2.92 + 3.10 + 2.02 + 1.90）；Ⅱ 10.86（3.24 + 3.12 + 2.86 + 1.64）；

大连市“热河生物群化石研究”项目资助（2004J9JH238）.
收稿日期：2007-12-19，修订日期：2008-02-05.

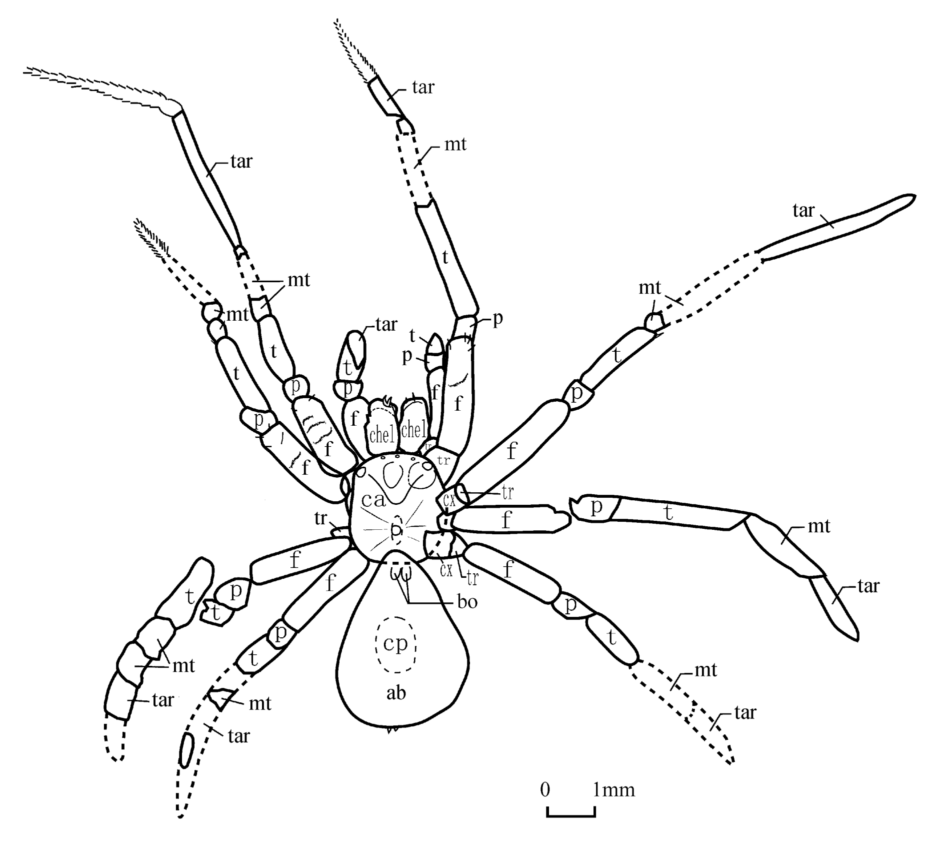


图1 辽宁白垩园蛛, 新种 *Cretaraneus liaoningensis* Cheng, Meng et Wang, sp. nov. 模式标本 (holotype) 编号 (No.) D2468

ab-腹部, ca-背甲, chel-螯肢, cp-心脏斑, cx-基节, bo-书肺, f-腿节, mt-后跗节, p-膝节, t-胫节, tar-跗节, tr-转节

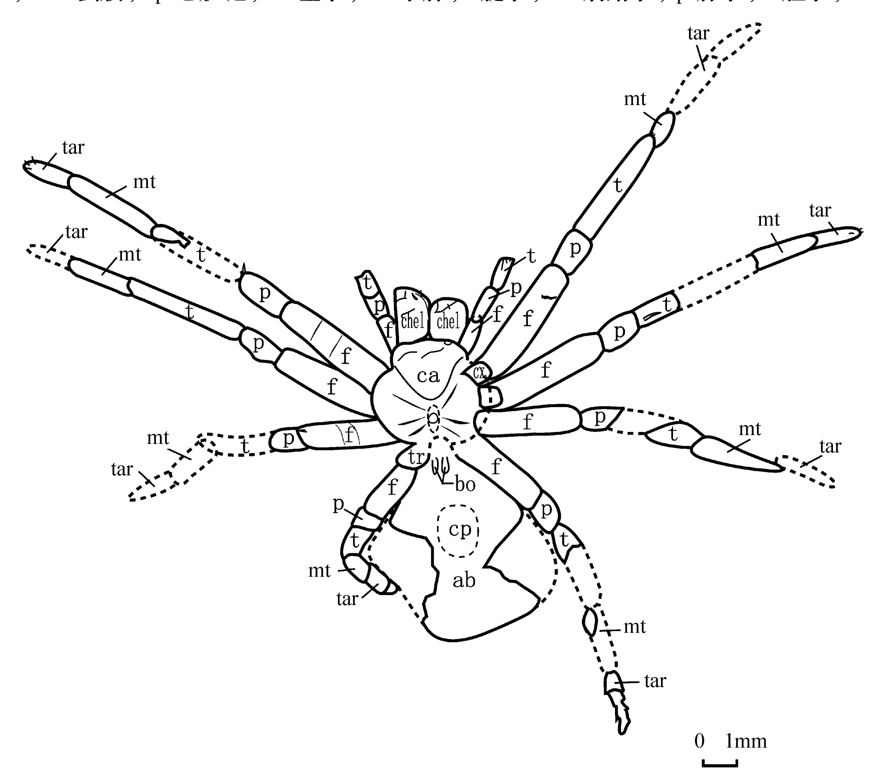


图2 北票园蛛 *Araneus beipiaoensis* Chang, 2004 编号 (No.) D2463-2

ab-腹部, ca-背甲, chel-螯肢, cp-心脏斑, cx-基节, bo-书肺, f-腿节, mt-后跗节, p-膝节, t-胫节, tar-跗节, tr-转节

Ⅲ5.26 (2.48 + 1.02 + 1.28 + 1.48); Ⅳ6.56 (2.36 + 1.48 + 1.98 + 0.74)。

腹部卵圆形。前缘中央区域可见一对书肺。心脏斑近圆形。腹末端可见 1 对纺器。

全长 8.04 mm (包括螯肢); 头胸部长 2.56 mm, 宽 2.26 mm; 腹部长 4.02 mm, 宽 3.74 mm; 螯肢长 1.58 mm; 第 Ⅱ胫节宽 0.54 mm; 第 Ⅳ胫节宽 0.58 mm。

正模, 1 块雄蛛的背视标本, 各步足前端都有不同程度的缺失。编号: D2468。

产地及层位: 辽宁省凌源市大王杖子, 义县组, 晚侏罗世-早白垩世。

比较与讨论 1894 年 Simon 建立了 Nephilinae 亚科, Kuntner 对 Nephilinae 的特征进行了重新厘定, 将其提升为科 Nephilidae (2006)。Selden 根据西班牙东北部 Sierra de Montsech 地区的 1 块蜘蛛化石建立 *Cretaraneus* 并暂归入园蛛总科 (Selden, 1990, 1992, 2002), 由于雄蛛插入器长度与触肢跗节的基部相等, 呈适度螺旋的锥状, 显示了 Nephilinae 的典型特征, 因此, 将该属归入 Nephilinae (2003)。根据最新资料, 本文将 *Cretaraneus* 归入 Nephilidae。*Cretaraneus* 为化石属 (Penney, 2002, 2003, 2004), 分布于西班牙东北部下白垩统中。新种采自辽宁省凌源市大王杖子, 伴生的昆虫有 *Ephemeropsis trisetalis*、*Karatavoblatta formosa*、*Coptoclava longipoda*、*Sinocupes validus*、*Alloxyelula lingyuanensia*、*Liaotoma linearis* 等, 属晚侏罗世晚期 (任东等, 1997, 王五力等, 2005, 梁军辉等, 2006), 但不排除进入早白垩世的可能, 笔者认为, 本文描述的化石时代暂以晚侏罗世-早白垩世为宜。*Cretaraneus* 在中国属首次发现。

新种与 *Cretaraneus vilaltae* Selden, 1990 相近, 主要区别: 新种中窝纵向, 内部呈圆形凹陷可区别于

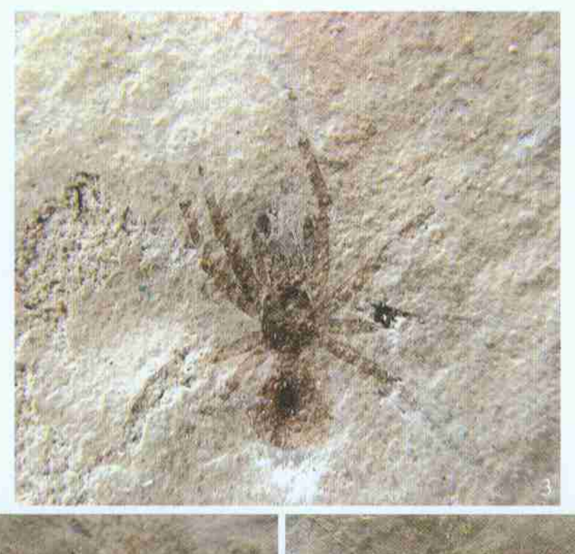






图 3 辽宁白垩园蛛, 新种 *Cretaraneus liaoningensis* Cheng, Meng et Wang, sp. nov. 模式标本 (holotype) 编号 (No.) D2468

图 4 北票园蛛 *Araneus beipiaoensis* Chang, 2004 编号 (No.) D2463-2

图 5 北票园蛛 *Araneus beipiaoensis* Chang, 2004 编号 (No.) D2463-1

后者; 第 I腿节具 3 排环状排列的毛丛, 腿节及胫节刺的数量及排列方式与后者有较大区别。新种纺器位于腹末端, 而后者的纺器位于近腹末端 1/4 处 (由于保存原因位于近腹末端右侧)。

词源: 种名来源于采集地辽宁省。

园蛛科 Araneidae Leach, 1819

园蛛属 Araneus Clerck, 1757

模式种: *Araneus angulatus* Clerck, 1757

北票园蛛 *Araneus beipiaoensis* Chang, 2004 (图 2, 4, 5)

该种模式标本为腹视保存, 保存状态一般, 微细构造基本没有被保存。根据本文标本, 其余特征补充描述如下。

描述 背甲近圆形, 长 3.14 mm, 宽 3.42 mm, 距背甲前缘近 1/2 处最宽。中窝纵向, 颈沟较明显, 呈宽阔的 "V" 字形, 可见 3 对放射沟。螯肢近方形, 长 1.71 mm, 宽 0.97 mm, 凸出于背甲前方, 前齿堤可见 2 小齿, 后齿堤保存有 1 细小的齿, 从印痕判断, 左侧螯爪细长, 约为螯肢长的 2/3, 呈新月状弯曲, 右侧螯爪未保存。触肢细长, 基节特征不清, 各节量度 (mm): 3.32 (1.38 + 1.06 + 0.88)。

步足近等长, 足式: 1243。右侧可见第 I、II 基节, 长宽近相等。第 I步足膝节、胫节长度之和为背甲长度的 1.5 倍, 第 II胫节后侧缘有 1 巨刺, 第 I、II跗节末端均可见爪 3 枚。各步足量度 (mm): I 13.70 (4.46 + 4.72 + 3.04 + 1.48); II 12.16 (3.94 + 5.02 + 1.82 + 1.38); III 8.60 (3.14 + 2.68 + 1.68 + 1.10); IV 9.92 (3.24 + 2.82 + 1.88 + 1.98)。

腹部保存一些残片, 前 1/3 部分被第 IV步足覆盖, 从化石印痕判断, 近圆形。近腹柄处可见书肺 1 对, 心脏斑卵圆形。

全长 9.82 mm (包括螯肢); 头胸部长 3.14 mm, 宽 3.42 mm; 腹部长 5.42 mm, 宽 4.72 mm; 螯肢长 1.88 mm; 第 II胫节宽 0.66 mm; 第 IV胫节宽 0.72 mm。

2 块雄蛛的背视标本, 为正反两面。各步足都有不同程度的缺失, 腹部保存不完整。编号: D2463-1, D2463-2。

产地及层位: 辽宁省凌源市大王杖子, 义县组, 晚侏罗世-早白垩世。

致谢 任东教授审阅本文, 并提出宝贵意见, 在此笔者表示诚挚的谢意。

REFERENCES (参考文献)

Chang, J-P 2004. Some new species of spider and Sacculinidae fossils in Jehol Biota. *Global Geology*, 23 (4): 313-320. [常建平, 2004. 热河生物群中蜘蛛和蟹奴化石几个新种. 世界地质, 23 (4): 313～320]

Feng, Z-Q 1990. Spiders of China in Colour. Hunan Science and Technology Press, Changsha. 1-102. [冯钟琪, 1990. 中国蜘蛛原色图鉴. 长沙: 湖南科学技术出版社. 1～102]

Hong, Y-C 1985. Fossil Insects, Scorpions and Araneids in the Diatoms of Shanwang. Geological Publishing House, Beijing. 67-72. [洪友崇, 1985. 山旺硅藻土矿中的昆虫、蝎、蜘蛛化石. 北京: 地质出版社. 67～72]

Hong, Y-C 1984. Paleontological Atlas of North China. II. Mesozoic Volume. Geological Publishing House, Beijing. 185-187. [洪友崇, 1984. 华北地区古生物图册 (二) 中生代分册. 北京: 地质出版社. 185～187]

Huang, D-Y, Nel, A., Shen, Y-B, Selden, P. A. and Lin, Q-B 2006. Discussions on the age of Daohugou fauna-evidence from invertebrates. *Progress in Natural Science* (Special Issue), 16: 308-312.

Kuntner, M. 2006. Phylogenetic systematics of the Gondwanan nephilid spider lineage Clitaetrinae (Araneae, Nephilidae). *Zool. Scripta*, 35: 19-62.

Liang, J-H, Ren, D, Ye, Q-P, Liu, M and Meng, X-M 2006. The Fossil Blattaria of China: a review of present knowledge. *Acta Zootaxonomica Sinica*, 31 (1): 102-108. [梁军辉, 任 东, 叶青培, 刘 明, 孟祥明, 2006. 中国蜚蠊目昆虫化石研究. 动物分类学报, 31 (1): 102～108]

Penney, D. 2003. A new deinopoid spider from Cretaceous Lebanese amber. *Acta Palaeontol. Pol.*, 48 (4): 569-574.

Penney, D. 2004. Cretaceous Canadian amber spider and the palpimanoidean nature of lagonomegopids. *Acta Palaeontol. Pol.*, 49 (4): 579-584.

Penney, D. and Selden, P. A. 2002. The Oldest Linyphiid Spider, in Lower Cretaceous Lebanese Amber (Araneae, Linyphiidae, Linyphiinae). *The Journal of Arachnology*, 30: 487-493.

Ren, D, Guo, Z-G, Lu, L-W et al. 1997. A further contribution to the knowledge of the Upper Jurassic Yixian Formation in Western Liaoning. *Geological Review*, 43 (5): 449-459. [任 东, 郭子光, 卢立伍等, 1997. 辽宁西部上侏罗统义县组研究新认识. 地质论评, 43 (5): 449～459]

Selden, P. A. 2002. First British Mesozoic spider from Cretaceous amber of the Isle of Wight, Southern England. *Palaeontology*, 45 (5): 973-983.

Selden, P. A. 1990. Lower Cretaceous spiders from the Sierra de Montsech, north-east Spain. *Palaeontology*, 33 (2): 257-285.

Selden, P. A. and Jeram, A. J. 1992. Myriapods and arachnids from the Upper Silurian Ludlow Bone Bed, UK: the earliest land animals. *Bericht der Naturwissenschaftlich-Medezinischen Vereins in Innsbruck Supplement*, 10: 33.

Selden, P. A. and Penney, D. 2003. Lower Cretaceous spiders (Arthropoda: Arachnida: Araneae) from Spain. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Monatshefte*, (2), 175-192.

Wang, W-L, Zhang, L-J, Zheng, S-L et al. 2005. The age of the Yixianian Stage and the Boundary of Jurassic-Cretaceous-The establishment and study of stratotypes of the Yixianian Stage III. *Geological Review*, 51 (3): 234-242. [王五力, 张立君, 郑少林等, 2005. 义县阶的时代与侏罗系-白垩系界线-义县阶标准地层剖面建立和研究之三. 地质评论, 51 (3): 234～242]

Yin, C-M et al. 1997. Fauna Sinica, Arachnida, Araneae, Araneidae. Science Press, Beijing. 1-403. [尹长民等, 1997. 中国动物志, 蛛形纲, 蜘蛛目, 园蛛科. 北京: 科学出版社. 1～403]

Zhang, M-M, Chen, P-J, Wang, Y-Q et al. 2001. Jehol Biota. Science and Technology Press Shanghai, Shanghai. 39-44. [张弥曼, 陈丕基, 王元青等, 2001. 热河生物群. 上海: 上海科技出版社. 39～44]

Zhu, M-S et al. 2003. Fauna Sinica, Invertebrata, Vol. 35, Arachnida, Araneae, Tetragnathidae. Science Press, Beijing. 1-314. [朱明生等, 2003. 中国动物志, 无脊椎动物, 第 35 卷, 蛛形纲, 蜘蛛目, 肖蛸科. 北京: 科学出版社. 1～314]

NEW DISCOVERY OF NEPHILIDAE IN JEHOL BIOTA (ARANEAE, NEPHILIDAE)

CHENG Xiao-Dong, MENG Qing-Jin, WANG Xu-Ri, GAO Chun-Ling
Dalian Natural History Museum, Dalian, Liaoning 116023, China

Abstract One new species of spider, *Cretaraneus liaoningensis* Chen, Meng et Wang, sp. nov., is figured and described from Western Liaoning, China. This is the first discovery of *Cretaraneus* in China. Meanwhile, the authors supply more characters to *Araneus beipiaoensis* Chang, 2004. All the specimens were collected from Yixian Formation of Dawangzhangzi of Lingyuan City in Liaoning. The specimens are preserved in Dalian Natural History Museum.

Cretaraneus liaoningensis Cheng, Meng et Wang, sp. nov. (Figs. 1, 3)

Holotype. A well-preserved spider fossil. No. D2468.

Horizon and locality. Yixian Formation, Late Jurassic-Early Cretaceous, Dawangzhangzi Village, Lingyuan City, Liaoning Province in China.

Description. A well-preserved male spider. Total length 8.04 mm, cephalothorax length 2.56 mm, width 2.26 mm. Abdomen length 4.02 mm, width 3.74 mm. Chelicera length 1.58 mm. Tibiae Ⅱ width 0.54 mm, tibiae Ⅳ width 0.58 mm. The details of body are showing in Figs. 1, 3.

Comparison. The new species similar to *C. vilaltae* Selden, but differs from latter in fovea longitudinal, and which round concavity intern. Femur Ⅰ have 3 rows ringing hairs. The number and arrangement of spines of femurs and tibias are quite different from the latter. Leg measurements (mm): Ⅰ 9.94 (2.92, 3.10, 2.02, 1.90), Ⅱ 10.86 (3.24, 3.12, 2.86, 1.64), Ⅲ 6.26 (2.48, 1.02, 1.28, 1.48), Ⅳ 6.56 (2.36, 1.48, 1.98, 0.74). Leg formula: 1243. The spinneret region can be seen on the distal abdomen.

Etymology. The species is named from the Province, Liaoning, yielding the type specimen.

Key words Araneae, Nephilidae, Araneidae, Yixian Formation, new species.